# BASE DE CONNAISSANCES : Mathématiques 1ère AS (Mauritanie)

## RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Ce manuel mauritanien de mathématiques pour la 1ère année du secondaire (1ère AS) couvre les concepts fondamentaux des mathématiques élémentaires à travers une approche progressive et pratique. Le livre est structuré en 13 chapitres qui abordent les nombres naturels, les opérations, les fractions, les géométries (segments, droites, triangles, parallélogrammes), les cercles, la proportionnalité, et les statistiques. L'approche pédagogique mauritanienne utilise des exemples concrets de la vie quotidienne, des activités d'introduction, et une progression graduelle des difficultés.

## SPÉCIFICATIONS DU LIVRE

- \*\*Matière\*\* : Mathématiques

- \*\*Niveau\*\* : 1ère AS (Première année du secondaire)

- \*\*Nombre de Chapitres\*\* : 13

- \*\*Langue d'Enseignement\*\* : Français

- \*\*Contexte Mauritanien\*\* : Conforme au programme national mauritanien avec des exemples locaux

## MÉTHODOLOGIE PÉDAGOGIQUE GÉNÉRALE

L'approche mauritanienne repose sur :

1. \*\*Progression spiralaire\*\* : Retour régulier aux concepts avec approfondissement

2. \*\*Activités introductives\*\* : Problèmes de la vie réelle mauritanienne

3. \*\*Exercices gradués\*\* : Du simple au complexe

4. \*\*Rappels systématiques\*\* : "Je retiens" à la fin de chaque chapitre

5. \*\*Évaluation continue\*\* : Exercices d'application et d'entraînement

6. \*\*Langage accessible\*\* : Vocabulaire adapté au niveau des élèves

## EXTRACTION COMPLÈTE PAR CHAPITRE

### Chapitre 1 : ENTIERS NATURELS

#### Objectifs d'Apprentissage

- Comprendre et utiliser les nombres entiers naturels

- Maîtriser l'écriture, la lecture et la comparaison des grands nombres

- Localiser des nombres sur une droite graduée

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Ensemble ℕ des entiers naturels

- Valeur positionnelle (unités, dizaines, centaines...)

- Comparaison des nombres (<, >, =)

- Droite graduée

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Introduction par l'exemple\*\* : Ahmed note des bornes kilométriques (15, 25, 33...)

2. \*\*Décomposition positionnelle\*\* : 5821 → 5 milliers, 8 centaines, 2 dizaines, 1 unité

3. \*\*Méthode de comparaison\*\* :

- D'abord comparer le nombre de chiffres

- Puis comparer de gauche à droite

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Exemple 1\*\* : 8753192406 se lit "huit milliards sept cent cinquante-trois millions cent quatre-vingt-douze mille quatre cent six"

- \*\*Exemple 2\*\* : Comparaison 2896 < 11131 car 2896 a 4 chiffres et 11131 en a 5

\*\*Formules et Règles:\*\*

- Règle 1 : Pour écrire des grands nombres → séparer par tranches de 3 chiffres

- Règle 2 : Mille est invariable, vingt et cent prennent «s» sauf quand multipliés

#### Exercices et Méthodes de Résolution

\*\*Types d'Exercices:\*\*

1. Écriture en lettres/chiffres

2. Comparaison avec symboles <, >, =

3. Classement de nombres

4. Placement sur droite graduée

\*\*Solutions Détaillées:\*\*

- \*\*Exercice d'application 1\*\* : Identifier les entiers naturels parmi 4; 5,3; 702...

- Solution : Les entiers naturels sont 4, 702, 334, 69, 689

### Chapitre 2 : OPÉRATIONS SUR LES ENTIERS NATURELS

#### Objectifs d'Apprentissage

- Maîtriser les quatre opérations fondamentales

- Comprendre les propriétés (commutativité, associativité, distributivité)

- Résoudre des problèmes concrets mauritaniens

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Addition, soustraction, multiplication, division

- Propriétés des opérations

- Priorité des opérations

- Puissances d'un nombre

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Addition/Soustraction\*\* :

- Aligner les unités sous les unités

- Additionner de droite à gauche en reportant

2. \*\*Multiplication\*\* :

- Propriété commutative : 384×73 = 73×384

- Propriété associative : (19×37)×23 = 19×(37×23)

- Distributivité : 9×(13+27) = 9×13 + 9×27

3. \*\*Division\*\* :

- Terminologie : dividende, diviseur, quotient, reste

- Méthode : division posée avec vérification

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Exemple 1\*\* : 384×73 = 28032

- \*\*Exemple 2\*\* : 68÷5 = 13 reste 3

\*\*Applications Pratiques:\*\*

- Problème de partage : Ahmed partage 27 mangues équitablement entre 3 enfants → 9 mangues chacun

### Chapitre 3 : MULTIPLES, DIVISEURS ET NOMBRES PREMIERS

#### Objectifs d'Apprentissage

- Comprendre les notions de multiples et diviseurs

- Identifier les nombres premiers

- Calculer PGCD et PPCM

- Appliquer les critères de divisibilité

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Multiples et diviseurs

- Nombres premiers

- Décomposition en facteurs premiers

- PGCD et PPCM

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Multiples\*\* : Obtenus en multipliant par 0,1,2,3...

- Multiples de 3 : 0,3,6,9,12...

2. \*\*Diviseurs\*\* :

- 4 divise 12 car 12 = 4×3

- Critères de divisibilité :

- Par 2 : chiffre des unités est 0,2,4,6,8

- Par 3 : somme des chiffres divisible par 3

- Par 5 : chiffre des unités est 0 ou 5

3. \*\*Nombres premiers\*\* :

- Ont exactement deux diviseurs : 1 et lui-même

- 2 est le seul nombre premier pair

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Exemple 1\*\* : Décomposition 396 = 2²×3²×11

- \*\*Exemple 2\*\* : PGCD(24,18) = 6

\*\*Applications Pratiques:\*\*

- Problème : Amadou et Sidi courent sur un circuit - Amadou fait un tour en 6 min, Sidi en 8 min

- Solution : Ils se retrouveront après 24 minutes (PPCM de 6 et 8)

### Chapitre 4 : SEGMENTS, DEMI-DROITES ET DROITES

#### Objectifs d'Apprentissage

- Comprendre les notions de base de géométrie

- Construire et mesurer des segments

- Identifier les positions relatives de droites

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Segment, demi-droite, droite

- Milieu d'un segment

- Droites sécantes, perpendiculaires, parallèles

- Médiatrice d'un segment

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Définitions\*\* :

- Segment [AB] : portion de droite entre A et B

- Milieu : point M tel que AM = MB

- Médiatrice : droite perpendiculaire passant par le milieu

2. \*\*Positions relatives\*\* :

- Sécantes : se coupent en un point

- Perpendiculaires : forment un angle droit

- Parallèles : ne se coupent jamais

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Construction\*\* : Tracer la médiatrice d'un segment [AB] de 10 cm

- \*\*Vérification\*\* : Tout point de la médiatrice est équidistant de A et B

### Chapitre 5 : NOMBRES DÉCIMAUX POSITIFS

#### Objectifs d'Apprentissage

- Comprendre l'écriture décimale

- Comparer et ranger des décimaux

- Effectuer les opérations sur les décimaux

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Nombres décimaux positifs

- Valeur positionnelle dans les décimaux

- Comparaison de nombres décimaux

- Opérations sur les décimaux

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Écriture décimale\*\* :

- 604,485 : 6 centaines, 0 dizaines, 4 unités, 4 dixièmes, 8 centièmes, 5 millièmes

2. \*\*Comparaison\*\* :

- Aligner les virgules

- Compléter avec des zéros si nécessaire

- Comparer de gauche à droite

3. \*\*Opérations\*\* :

- Addition/Soustraction : aligner les virgules

- Multiplication : multiplier comme des entiers, placer la virgule

- Division : transformer le diviseur en entier

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Exemple 1\*\* : 24,83 + 63,705 = 88,535

- \*\*Exemple 2\*\* : 4,83 × 3,7 = 17,871

### Chapitre 6 : FRACTIONS

#### Objectifs d'Apprentissage

- Comprendre la notion de fraction

- Simplifier des fractions

- Effectuer les opérations sur les fractions

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Fractions égales

- Simplification de fractions

- Addition, soustraction, multiplication de fractions

- Fractions et nombres décimaux

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Fractions égales\*\* :

- 3/4 = 6/8 = 9/12 (multiplier/diviser numérateur et dénominateur par même nombre)

2. \*\*Simplification\*\* :

- 42/66 = 21/33 = 7/11 (diviser par PGCD)

3. \*\*Opérations\*\* :

- Addition : réduire au même dénominateur

- Multiplication : (a/b)×(c/d) = (a×c)/(b×d)

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Exemple 1\*\* : 13/10 + 8/10 = 21/10

- \*\*Exemple 2\*\* : 1/4 des 2/3 = 1/4 × 2/3 = 2/12 = 1/6

### Chapitre 7 : TRIANGLES

#### Objectifs d'Apprentissage

- Construire des triangles selon des critères donnés

- Comprendre les propriétés des triangles

- Calculer périmètres et aires

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Construction de triangles (données SSS, SAS, ASA)

- Triangles particuliers (isocèle, équilatéral, rectangle)

- Hauteurs, médianes, médiatrices

- Périmètre et aire

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Construction SSS\*\* :

- Tracer un segment [AB]

- Arcs de cercle de centres A et B avec les longueurs données

- Intersection des arcs = troisième sommet C

2. \*\*Aire d'un triangle\*\* :

- Aire = (base × hauteur)/2

3. \*\*Propriétés\*\* :

- Somme des angles = 180°

- Dans un triangle isocèle : angles à la base égaux

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Construction\*\* : Triangle ABC avec AB=3cm, AC=6cm, BC=5cm

- \*\*Calcul d'aire\*\* : Triangle de base 8cm et hauteur 6cm → Aire = 24cm²

### Chapitre 8 : PARALLÉLOGRAMMES

#### Objectifs d'Apprentissage

- Identifier et construire des parallélogrammes

- Connaître les propriétés des rectangles, losanges et carrés

- Calculer périmètres et aires

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Parallélogramme : côtés opposés parallèles

- Rectangle : parallélogramme avec angles droits

- Losange : parallélogramme avec 4 côtés égaux

- Carré : rectangle et losange

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Propriétés du parallélogramme\*\* :

- Côtés opposés égaux et parallèles

- Diagonales qui se coupent en leur milieu

2. \*\*Aire\*\* :

- Aire = base × hauteur

3. \*\*Construction\*\* :

- Parallélogramme : tracer deux côtés adjacents, compléter avec parallèles

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Exemple 1\*\* : Périmètre d'un carré de côté 12m → P = 4×12 = 48m

- \*\*Exemple 2\*\* : Aire d'un parallélogramme de base 32m et hauteur 15m → A = 480m²

### Chapitre 9 : PROPORTIONNALITÉ ET POURCENTAGES

#### Objectifs d'Apprentissage

- Reconnaître des situations de proportionnalité

- Calculer des quatrièmes proportionnelles

- Appliquer des pourcentages

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Tableaux de proportionnalité

- Coefficient de proportionnalité

- Pourcentages

- Échelles

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Reconnaissance de la proportionnalité\*\* :

- Vérifier si le rapport y/x est constant

- Points alignés avec l'origine sur un graphique

2. \*\*Calcul de pourcentage\*\* :

- Pourcentage = (valeur partielle / valeur totale) × 100

3. \*\*Échelles\*\* :

- Échelle = mesure sur le plan / mesure réelle

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Exemple 1\*\* : 24 filles sur 60 élèves → 24/60 × 100 = 40%

- \*\*Exemple 2\*\* : Réduction de 5% sur 780 UM → 780×0.05 = 39 UM de réduction

### Chapitre 10 : CERCLES ET DISQUES

#### Objectifs d'Apprentissage

- Connaître les éléments d'un cercle

- Calculer périmètres et aires

- Résoudre des problèmes de géométrie circulaire

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Cercle, disque, rayon, diamètre, corde

- Périmètre : P = 2πr = πd

- Aire : A = πr²

- Arcs et secteurs circulaires

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Périmètre et aire\*\* :

- P = 2πr (exact)

- A = πr² (avec π ≈ 3,14)

2. \*\*Secteur circulaire\*\* :

- Aire = (angle/360°) × πr²

- Longueur d'arc = (angle/360°) × 2πr

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Exemple 1\*\* : Cercle de rayon 1m → Aire = π×1² ≈ 3,14m²

- \*\*Exemple 2\*\* : Arc de 45° dans cercle r=6cm → Longueur = (45/360)×2π×6 ≈ 4,71cm

### Chapitre 11 : VOIR L'ESPACE

#### Objectifs d'Apprentissage

- Représenter des objets en perspective cavalière

- Comprendre les solides (cube, pavé droit)

- Visualiser en 3D

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Perspective cavalière

- Cube et pavé droit

- Patrons des solides

- Vues en perspective

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Perspective cavalière\*\* :

- Face avant en vraie grandeur

- Arêtes fuyantes à 45° et réduites de moitié

2. \*\*Cube\*\* :

- 6 faces carrées

- 12 arêtes égales

- 8 sommets

3. \*\*Pavé droit\*\* :

- 6 faces rectangulaires

- 12 arêtes (3 groupes de 4 arêtes égales)

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Construction\*\* : Patron d'un cube d'arête 4cm

- \*\*Calcul\*\* : Surface d'un cube d'arête 8cm → 6×8² = 384cm²

### Chapitre 12 : STATISTIQUE

#### Objectifs d'Apprentissage

- Collecter et organiser des données

- Calculer des fréquences et des moyennes

- Représenter graphiquement des données

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Population et individu

- Caractère qualitatif et quantitatif

- Effectifs et fréquences

- Moyenne

- Diagrammes en bâtons et circulaires

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Moyenne\*\* :

- Moyenne = somme des valeurs / nombre de valeurs

2. \*\*Diagrammes\*\* :

- En bâtons : hauteur proportionnelle à l'effectif

- Circulaire : angles proportionnels aux effectifs (360° = total)

3. \*\*Fréquence\*\* :

- Fréquence = effectif / effectif total

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Exemple 1\*\* : Notes d'un élève : 12,11,8,9,10 → Moyenne = 50/5 = 10

- \*\*Exemple 2\*\* : 6 élèves préfèrent l'arabe, 18 les maths, 6 le français

- Angles : arabe = 36°, maths = 108°, français = 36°

### Chapitre 13 : CUBE ET PAVÉ DROIT

#### Objectifs d'Apprentissage

- Connaître les propriétés des cubes et pavés droits

- Calculer volumes et aires

- Résoudre des problèmes de contenance

#### Contenu Pédagogique Complet

\*\*Concepts Introduits:\*\*

- Volume du cube : V = a³

- Volume du pavé droit : V = L×l×h

- Aire totale des solides

- Patrons et dépliages

\*\*Explications Étape-par-Étape:\*\*

1. \*\*Volume\*\* :

- Cube : a × a × a = a³

- Pavé : longueur × largeur × hauteur

2. \*\*Aire\*\* :

- Cube : 6a²

- Pavé : 2(Ll + Lh + lh)

3. \*\*Unités\*\* :

- 1m³ = 1000L

- Conversions systématiques

\*\*Exemples Travaillés:\*\*

- \*\*Exemple 1\*\* : Cube d'arête 8cm → Volume = 512cm³, Aire = 384cm²

- \*\*Exemple 2\*\* : Pavé 20×30×50cm → Volume = 30000cm³ = 30L

## GUIDE D'IMPLÉMENTATION POUR L'IA

### Patterns de Communication Authentiques

1. \*\*Introduction des concepts\*\* : Toujours commencer par un problème concret mauritanien

2. \*\*Progression\*\* : Du concret à l'abstrait

3. \*\*Vérification\*\* : "Je retiens" systématique

4. \*\*Langage\*\* : Formel mais accessible, avec encouragement régulier

### Séquences Pédagogiques

1. \*\*Activité d'introduction\*\* (problème de la vie quotidienne)

2. \*\*Découverte guidée\*\* (avec questions progressives)

3. \*\*Formulation des règles\*\* (avec exemples)

4. \*\*Application immédiate\*\* (exercices corrigés)

5. \*\*Exercices d'entraînement\*\* (progressifs)

6. \*\*Approfondissement\*\* (problèmes complexes)

### Méthodes d'Évaluation

- \*\*Vérification orale\*\* : Questions rapides de compréhension

- \*\*Exercices corrigés\*\* : Auto-évaluation possible

- \*\*Problèmes de synthèse\*\* : Application de plusieurs concepts

- \*\*Erreurs typiques\*\* : Toujours soulignées et corrigées

### Considérations Culturelles

- \*\*Contextes mauritaniens\*\* : Ouguiyas, distances entre villes, agriculture

- \*\*Références locales\*\* : Nouakchott, Boutilimit, Atar

- \*\*Problèmes pratiques\*\* : Partage de récoltes, calculs de prix en MRU

- \*\*Vocabulaire\*\* : Termes français avec parfois des explications en contexte local

## PROGRESSION CURRICULAIRE

Ce livre de 1ère AS constitue la fondation pour :

- \*\*2ème AS\*\* : Approfondissement des fractions, introduction aux équations

- \*\*3ème AS\*\* : Géométrie dans l'espace, statistiques avancées

- \*\*Brevet\*\* : Synthèse de tous les concepts avec problèmes complexes

## RECOMMANDATIONS POUR L'ENTRAÎNEMENT IA

1. \*\*Mémoriser les séquences exactes\*\* d'introduction des concepts

2. \*\*Utiliser les exemples mauritaniens\*\* sans les modifier

3. \*\*Suivre la progression\*\* des exercices (simple → complexe)

4. \*\*Maintenir le style\*\* "Je sais faire" et "Je m'exerce"

5. \*\*Intégrer les corrections\*\* d'erreurs typiques systématiquement